

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-099565

(43)Date of publication of application : 05.04.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

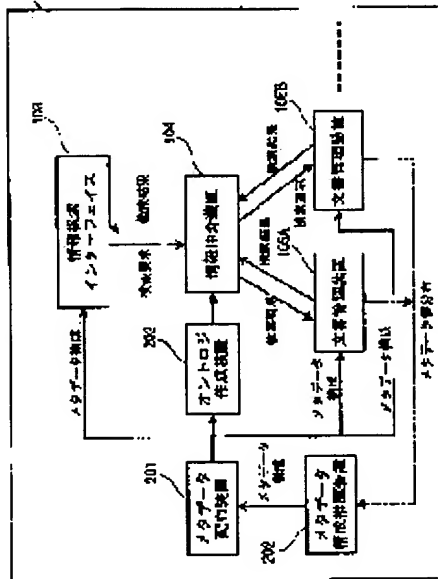
G06F 12/00

(21)Application number : 2000-291483 (71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 26.09.2000 (72)Inventor : FUJIMOTO TARO

## (54) INFORMATION RETRIEVAL APPARATUS

本発明による情報検索装置の基本的な構成のうち、  
情報中介装置を用いた構成を示す図



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent obsolescence of metadata and maintain high retrieval accuracy in an information retrieval apparatus using metadata as a sub-retrieval key. SOLUTION: The information retrieval apparatus comprises: an information retrieval interface 103 to use the metadata of which structure is variable as the sub-retrieval key; a plurality of document management devices 105A, 105B, for managing a document group composing database of a retrieval object; an information intermediary device 104 for accepting a retrieval request from an information retrieval interface and retrieving the document group managed by the plurality of document management devices 105A, 105B; an ontology generation device 203 for generating an ontology with regard to the metadata to send it to the information intermediary device 104; a metadata structure recommendation device 202

for recommending the update of metadata structure periodically or by request; and a metadata distribution device 201 for distributing the structure of the updated metadata to the information retrieval interface 203, the document management devices 105A, 105B, the information intermediary device 104 and ontology generation device 203.

(11)特許出願公開番号  
特開2002-99565  
(P2002-99565A)

(51)Int.CL'	識別記号	FI	7-コード*(参考)	
G 0 6 F 17/30	3 2 0	G 0 6 F 17/30	3 2 0 D	5 B 0 7 5
	2 4 0		2 4 0 A	5 B 0 8 2
12/00	5 2 0	12/00	5 2 0 E	

5B082 EAG7 GA15 GC04

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 構成が可変であるメタデータを副検索キーとして用いる情報検索インターフェイスと、  
検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する文書管理装置と、

定期的に又は要求に応じて前記メタデータの構成の更新を勧誘するメタデータ構成推薦装置と、

更新されたメタデータの構成を前記情報検索インターフェイス及び前記文書管理装置に配布するメタデータ配布装置とを備えたことを特徴とする情報検索装置。

【請求項2】 構成が可変であるメタデータを副検索キーとして用いる情報検索インターフェイスと、  
検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する複数の文書管理装置と、

前記情報検索インターフェイスからの検索要求を受け付けて前記複数の文書管理装置によって管理された文書群の検索を行う情報仲介装置と、

メタデータに関するオントロジを作成して前記情報仲介装置に送付するオントロジ作成装置と、

定期的に又は要求に応じて前記メタデータの構成の更新を勧誘するメタデータ構成推薦装置と、

更新されたメタデータの構成を前記情報検索インターフェイス、前記文書管理装置、前記情報仲介装置及び前記オントロジ作成装置に配布するメタデータ配布装置とを備えたことを特徴とする情報検索装置。

【請求項3】 検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する文書管理装置から与えられるメタデータの構成とその内容に関する情報に基づいて、属性値の分布情報及び構成の妥当性を評価し、その評価結果にしたがってメタデータの構成の更新を推薦することを特徴とする情報検索装置のメタデータ構成推薦装置。

【請求項4】 メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置によって推薦され、知識管理者によって調整された更新後のメタデータの構成を少なくとも情報検索インターフェイス及び文書管理装置に配布することを特徴とする情報検索装置のメタデータ配布装置。

【請求項5】 メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置によって推薦され、知識管理者によって調整された更新後のメタデータに関するオントロジを作成し、情報検索インターフェイスからの検索要求を受け付けて複数の文書管理装置によって管理された文書群の検索を行う情報仲介装置に前記オントロジを送付することを特徴とする情報検索装置のオントロジ作成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワーク上で使用される情報検索装置に関する。特に本発明は、構成可変のメタデータを用いることにより高い検索精度を維持することができる情報検索装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 メタデータは、データに関するデータとでもいうべきものであり、例えばデータの格納場所、作成者、作成日付等の情報が含まれている。このようなメタデータを文書の検索に活用することにより、キーワードのみで検索を行う場合に比べて、高遠検索が可能になると共に精度の高い検索結果が得られる。この点に着目して、固定されたメタデータを副検索キーとして用いる情報検索装置がある。

【0003】 しかし、メタデータは時間の経過と共に陳腐化し、検索される側の変化に対応できない場合が多い。例えば、会社組織の変更に伴ってデータの格納場所が変化したり、作者の所属が変わったりすることがある。あるいは、文書データの数が多くなるにしたがって、分類が細分化していくこともある。このような場合にメタデータが固定されていると、メタデータを副検索キーとして正しい検索を行うことができなくなる。

【0004】 一方、情報検索以外の分野において、OLAP（オンライン・アナリシス・プロセス）技術の進歩により、蓄積データのマイニング等が高速にできるようになってきている。ここでいうデータのマイニングとは、データの含まれる規則性、特異性等を見つけ出して活用することを意味する。例えば、本社のコンピュータと各営業所のコンピュータとがネットワークで接続され、本社において各営業所の営業成績データベースをオンラインで毎日又は定期的に分析し、その結果に応じて迅速な対応をとるといったことが行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記のような従来の固定されたメタデータを副検索キーとして用いる情報検索装置にOLAP技術を応用して改良し、高い検索精度を維持することができる情報検索装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の情報検索装置では、情報検索に適したメタデータの構成情報を検索される側のデータと知識管理者の判断とによって定期的に更新し、その構成情報を用いて情報検索及び提供を行う。このような構成により、高い精度で検索を行うためのメタデータが陳腐化しにくく、最適の検索環境を維持することができる。

【0007】 請求項1に係る情報検索装置は、構成が可変であるメタデータを副検索キーとして用いる情報検索インターフェイスと、検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する文書管理装置と、定期的に又は要求に応じて前記メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置と、更新されたメタデータの構成を前記情報検索インターフェイス及び前記文書管理装置に配布するメタデータ配布装置とを備えたことを特徴とする。このような構成によれば、メタデータの構成を定期的に更新することにより陳腐化を防ぎ、高い検索精度を

持続することができる。

【0008】請求項2に係る情報検索装置は、構成が可変であるメタデータを副検索キーとして用いる情報検索インターフェイスと、検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する複数の文言管理装置と、前記情報検索インターフェイスからの検索要求を受け付けて前記複数の文言管理装置によって管理された文書群の検索を行う情報仲介装置と、メタデータに関するオントロジを作成して前記情報仲介装置に送付するオントロジ作成装置と、定期的に又は要求に応じて前記メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置と、更新されたメタデータの構成を前記情報検索インターフェイス、前記文言管理装置、前記情報仲介装置及び前記オントロジ作成装置に配布するメタデータ配布装置とを備えたことを特徴とする。

【0009】このような構成によれば、メタデータの構成を定期的に更新することにより陳腐化を防ぎ、高い検索精度を維持することができると共に、いわゆるエージェント検索システムで情報仲介装置が使用するオントロジも定期的に更新することができる。「オントロジ」とは、階層情報を含むシソーラス（同義語・類語辞書）を意味する。つまり、同じ階層での同義語・類語の情報を有するシソーラスに、異なる階層にわたる類似性・関連性の情報を付加したものである。

【0010】請求項3に係る情報検索装置のメタデータ構成推薦装置は、検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する文言管理装置から与えられるメタデータの構成とその内容に関する情報に基づいて、属性値の分布情報及び構成の妥当性を評価し、その評価結果にしたがってメタデータの構成の更新を推薦することを特徴とする。このメタデータ構成推薦装置を用いることにより、AI（人工知能）等の手法を駆使して高精度の検索のためのメタデータの構成を生成（更新）することができる。

【0011】請求項4に係る情報検索装置のメタデータ配布装置は、メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置によって推薦され、知識管理者によって調整された更新後のメタデータの構成を少なくとも情報検索インターフェイス及び文言管理装置に配布することを特徴とする。このメタデータ配布装置を用いることにより、最終的に知識管理者によって調整された更新後のメタデータの構成を必要な装置に配布することができる。

【0012】請求項5に係る情報検索装置のオントロジ作成装置は、メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置によって推薦され、知識管理者によって調整された更新後のメタデータに関するオントロジを作成し、情報検索インターフェイスからの検索要求を受け付けて複数の文言管理装置によって管理された文書群の検索を行う情報仲介装置に前記オントロジを送付する

ことを特徴とする。このオントロジ作成装置を用いることにより、エージェント検索システムで情報仲介装置が使用するオントロジをメタデータ構成の更新に合わせて定期的に更新することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基いて説明する。図1及び図2は、本発明の情報検索装置に関する2つの基本構成を示している。図1に示す情報検索装置1は、情報仲介装置を用いない構成を有する。情報検索インターフェイス101が複数の文言管理装置102A、102B、…に対して検索要求を直接行い、検索結果を直接受け取る。

【0014】この構成では、メタデータ構成推薦装置202が文言管理装置に対して定期的にデータ（文書群）のメタデータの構成を問い合わせ、得られた情報に基づいて属性値の分布情報及び構成の妥当性を評価し、その評価結果にしたがってメタデータの新たな構成を推薦する。そして、知識管理者が調整した後、最終的な更新後のメタデータの構成としてメタデータ配布装置201に渡される。メタデータ配布装置201は、その更新後のメタデータの構成を情報検索インターフェイス101及び各文言管理装置102A、102B、…に配布する。

【0015】図2に示す情報検索装置2は、情報仲介装置を用いる構成、いわゆるエージェント検索方式を採用した構成を有する。情報検索インターフェイス103は、情報仲介装置104を介して複数の文言管理装置105A、105B、…に対して検索要求を行い、検索結果を受け取る。情報仲介装置104は、オントロジ作成装置203から送付されるメタデータに関するオントロジを参照して検索要求を送付すべき文言管理装置を決める。

【0016】この構成では、メタデータ構成推薦装置202が文言管理装置に対して定期的にデータ（文書群）のメタデータの構成を問い合わせ、得られた情報に基づいて属性値の分布情報及び構成の妥当性を評価し、その評価結果にしたがってメタデータの新たな構成を推薦する。そして、知識管理者が調整した後、最終的な更新後のメタデータの構成としてメタデータ配布装置201に渡される。メタデータ配布装置201は、その更新後のメタデータの構成を情報検索インターフェイス103及び各文言管理装置105A、105B、…に配布すると共に、オントロジ作成装置203にも配布する。オントロジ作成装置203は、更新後のメタデータの構成に基づいて、新たなオントロジを作成する。

【0017】つぎに、本発明の情報検索装置の動作について、メタデータの構成を更新するフェーズと、構成が更新されたメタデータを用いて検索を行うフェーズに分けて説明を加える。図2の情報検索装置2について説明を行うが、図1の情報検索装置1についても同様である。

【0018】メタデータの構成を更新するフェーズにおいては、知識管理者がメタデータ構成推薦装置202を用いて、各文書管理装置105A、105B、…から得られた情報に基づいて、統計的に分割数に適当になるメタデータ構成の候補を複数取得し、その中から妥当な構成を選択する。このメタデータ構成をメタデータ配布装置201の利用によって情報検索インターフェイス103や文書管理装置105A、105B、…に送付し、それらの装置内のメタデータ構成情報を更新する。文書管理装置105A、105B、…は、受け取ったメタデータ構成情報にしたがって管理下の文書群のメタデータの値を情報仲介装置104に宣伝（アドバタイズ）する。

【0019】また、オントロジ作成装置203によって新しい構成のメタデータの値に関するオントロジを作成し、オントロジを情報仲介装置104に送付する。その結果、情報仲介装置104のメタデータおよびオントロジ情報が更新される。

【0020】更新されたメタデータを用いて検索を行うフェーズでは、情報検索インターフェイス103に対して、ユーザ（検索者）が手動入力により、あるいはシステムが自動（デフォルト）入力により、メタデータの値を入力する。そして、ユーザが主検索キーを入力することによって検索が開始される。情報検索インターフェイス103は、主検索キーと共に検索者に関する値が入力されたメタデータを副検索キーとして情報仲介装置104に検索要求を発行する。

【0021】主検索キー及び副検索キーを受け取った情報仲介装置104は、文書管理装置105A、105B、…から宣伝されている文書に関するメタデータを用いて適当な1又は複数の文書管理装置105A、105B、…を推薦し、主検索キーの検索要求を送付する。文書管理装置105A、105B、…は受け取った検索要求を処理し、回答を情報仲介装置104に送付する。情報仲介装置104は文書管理装置105A、105B、…から受け取った回答をとりまとめ、メタデータの類似度を評価した結果を添付して情報検索インターフェイス103に送付する。情報検索インターフェイス103は検索者に主検索キーと検索先の文書管理装置105A、105B、…の類似度を表示する。

【0022】つぎに、具体的な例を用いて本発明の情報検索装置についての説明を加える。図3は、本発明の情報検索装置の適用例を示すブロック図である。この図に示すように、営業本部11と3つの営業課12～14からなる組織を仮定する。営業本部11には知識管理者11aが居り、3つの営業課12～14には検索者12a、13a、14aがそれぞれ居る。3つの営業課12～14は地域的に分散しており、それぞれ文書群12b、13b、14bとそのメタデータを管理する文書管理装置12c、13c、14cを備えている。

【0023】図3では、文書管理装置からメタデータ推

薦装置（メタデータ構成推薦装置）へメタデータの構成が渡される様子が実線矢印で示されている。すなわち、各営業課12～14の文書管理装置12c、13c、14c内のメタデータの構成と内容が営業本部11のメタデータ推薦装置11bに渡され、メタデータ推薦装置11bを用いて文書検索に都合が良く、妥当な構成のメタデータが作成される。

【0024】図4は、各営業課の文書管理装置が管理するメタデータの例を示している。例えば、この内容に基づいて、日付と業種を副検索キーとすることが妥当であるとの判断を導き出すことができる。

【0025】図5は、メタデータの構成の更新と配布の様子を示すブロック図である。メタデータ推薦装置11bの結果の中から知識管理者11aが妥当と判断したメタデータの構成が、メタデータ配布装置11cを介して各営業課12～14の情報検索インターフェイス12d、13d、14dと文書管理装置12c、13c、14c、そして営業本部11内のオントロジ作成装置11dに配布される。オントロジ作成装置11dでは、知識管理者11aの監督下で新たなオントロジが作成され、情報仲介装置11eに渡される。

【0026】図6は、文書管理装置が情報仲介装置に対して行う宣伝の様子を示すブロック図である。各営業課12～14の文書管理装置12c、13c、14cは、配布されたメタデータの構成を用いて管理下の文書の内容を情報仲介装置に宣伝（アドバタイズ）する。この宣伝は、メタデータ構成の更新時及び文書内容の更新時に行うことが望ましい。

【0027】図7は、情報検索の様子を示すブロック図である。上記のような過程を経た後に、この図に示すような情報検索が可能になる。この図の例では、営業課12の検索者12aが主検索キーとして単語又はタイトルを入力する。そして、システムが自動的に入力し、又は検索者12aが入力した副検索キーが主検索キーに付加された検索要求が情報検索インターフェイス12dから営業本部11の情報仲介装置11eに送付される。

【0028】情報仲介装置11eは、宣伝されている副検索キーのデータに基づいて適当な文書管理装置（図示の例では営業課14の文書管理装置14c）を推薦し、その情報検索インターフェイス14dに検索要求を出す。情報検索インターフェイス14dを介して検索要求を受け取った文書管理装置14cは、情報検索インターフェイス14dを介して検索結果を情報仲介装置11eに送付する。情報仲介装置11eは検索結果を取りまとめて営業課12の情報検索インターフェイス12dに送付する。

【0029】営業本部11の知識管理者11aは検索者の要求にしたがって又は定期的（例えば3ヶ月に1回）にメタデータの構成を見直し、更新の必要があれば更新を行う。例えば、「商談」という属性の検索対象文書が

増加して検索の効率及び精度が悪くなった場合に、「商談規模」の属性を追加するといったメタデータ構成の更新を行う。メタデータ構成の更新を行った場合は、図5に示したように、メタデータ配布装置11cを用いて更新後のメタデータ構成の配布を行う。こうして、各営業課12～14の情報検索インターフェイス12d、13d、14dと文書管理装置12c、13c、14c、そして営業本部11内の情報仲介装置11eのメタデータ情報が更新される。また、文書管理装置12c、13c、14cは新しいメタデータ構成で宣伝（アドバタイズ）を行う。

【0030】なお、本発明は、上記の実施形態及び図面の例示に限らず、種々の形態で実施することができる。

（付記1）構成が可変であるメタデータを副検索キーとして用いる情報検索インターフェイスと、検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する文書管理装置と、定期的に又は要求に応じて前記メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置と、更新されたメタデータの構成を前記情報検索インターフェイス及び前記文書管理装置に配布するメタデータ配布装置とを備えたことを特徴とする情報検索装置。

（付記2）構成が可変であるメタデータを副検索キーとして用いる情報検索インターフェイスと、検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する複数の文書管理装置と、前記情報検索インターフェイスからの検索要求を受け付けて前記複数の文書管理装置によって管理された文書群の検索を行う情報仲介装置と、メタデータに関するオントロジを作成して前記情報仲介装置に送付するオントロジ作成装置と、定期的に又は要求に応じて前記メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置と、更新されたメタデータの構成を前記情報検索インターフェイス、前記文書管理装置、前記情報仲介装置及び前記オントロジ作成装置に配布するメタデータ配布装置とを備えたことを特徴とする情報検索装置。

（付記3）検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する文書管理装置から与えられるメタデータの構成とその内容に関する情報に基づいて、属性値の分布情報及び構成の妥当性を評価し、その評価結果にしたがってメタデータの構成の更新を推薦することを特徴とする情報検索装置のメタデータ構成推薦装置。

（付記4）メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置によって推薦され、知識管理者によって調整された更新後のメタデータの構成を少なくとも情報検索インターフェイス及び文書管理装置に配布することを特徴とする情報検索装置のメタデータ配布装置。

（付記5）メタデータの構成の更新を推薦するメタデータ構成推薦装置によって推薦され、知識管理者によって調整された更新後のメタデータに関するオントロジを作成し、情報検索インターフェイスからの検索要求を受け付けて複数の文書管理装置によって管理された文書群の

検索を行う情報仲介装置に前記オントロジを送付することを特徴とする情報検索装置のオントロジ作成装置。

（付記6）ユーザが手動入力し、又はシステムが自動入力した構成可変のメタデータを副検索キーとして主検索キーに付加した検索要求を、検索対象のデータベースを構成する文書群を管理する文書管理装置に送付し、類似度を含む検索結果を前記文書管理装置から受け取ることを特徴とする情報検索装置の情報検索インターフェイス。

（付記7）ユーザが手動入力し、又はシステムが自動入力した構成可変のメタデータを副検索キーとして主検索キーに付加した検索要求を情報仲介装置に送付し、類似度を含む検索結果を前記情報仲介装置から受け取ることを特徴とする情報検索装置の情報検索インターフェイス。

（付記8）情報検索インターフェイスからの検索要求を受け付け、オントロジ作成装置によって作成された構成可変のメタデータのオントロジを用いて適当な文書管理装置に検索要求を送付し、前記文書管理装置から回答された類似度を含む検索結果を前記情報検索インターフェイスに回答することを特徴とする情報検索装置の情報仲介装置。

（付記9）管理する文書群に関する構成可変のメタデータの値を保持し、検索要求があったときにメタデータの値のマッチングに基づいて類似度を算出し、前記類似度を含む検索結果を回答することを特徴とする情報検索装置の文書管理装置。

（付記10）管理する文書群に関する構成可変のメタデータの値を保持すると共に、情報仲介装置に前記メタデータの値を宣伝し、前記情報仲介装置からの検索要求を受け付け、検索結果を前記情報仲介装置に回答することを特徴とする情報検索装置の文書管理装置。

【0031】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の情報検索装置によれば、ユーザの利用状況にあわせてメタデータが更新されるので、陳腐化しないメタデータを副検索キーとして用いる高精度の情報検索を持続することができる。また、現場の知識を反映した知識管理システムが構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による情報検索装置の基本構成のうち、情報仲介装置を用いない構成を示す図である。

【図2】本発明による情報検索装置の基本構成のうち、情報仲介装置を用いた構成を示す図である。

【図3】本発明の情報検索装置の適用例を示すブロック図である。

【図4】図3における各営業課の文書管理装置が管理するメタデータの例を示す図である。

【図5】メタデータの構成の更新と配布の様子を示すブロック図である。

【図6】文書管理装置が情報仲介装置に対して行う宣伝の様子を示すブロック図である。

【図7】情報検索の様子を示すブロック図である。

【符号の説明】

1、2 情報検索装置

11a 知識管理者

11b メタデータ推薦装置（メタデータ構成推薦装置）

11c メタデータ配布装置

11d オントロジ作成装置

11e 情報仲介装置

\* 12b、13b、14b 文書群

12c、13c、14c 文書管理装置

12d、13d、14d 情報検索インターフェイス

101、103 情報検索インターフェイス

102A、102B、105A、105B 文書管理装置

104 情報仲介装置

201 メタデータ配布装置

202 メタデータ構成推薦装置

10 203 オントロジ作成装置

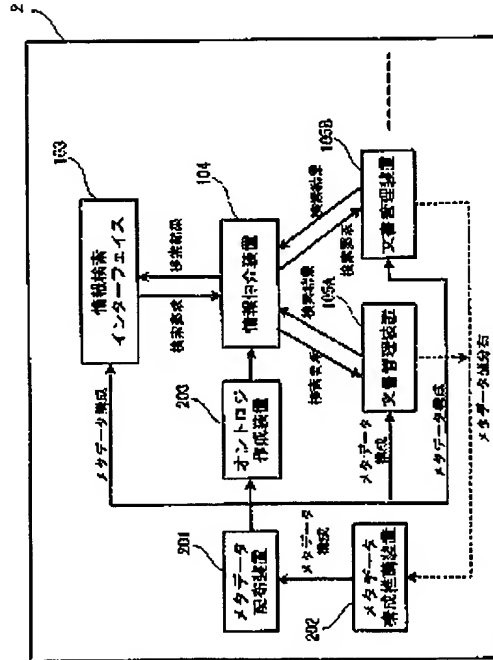
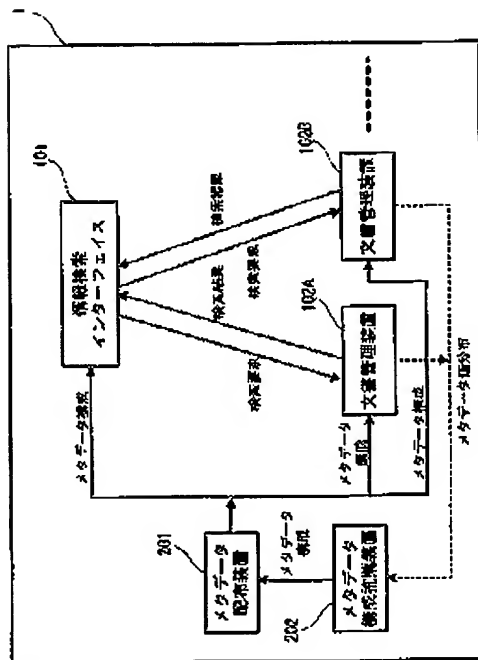
\*

【図1】

【図2】

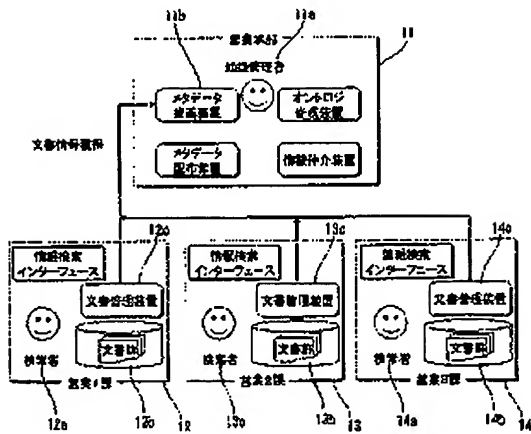
本発明による情報検索装置の基本構成のうち、  
情報仲介装置を用いない構成を示す図

本発明による情報検索装置の基本構成のうち、  
情報仲介装置を用いた構成を示す図



【図3】

本発明の情報検索装置の適用例を示すブロック図



【図4】

図3における各装置間の文書管理装置が管理するメタデータの例を示す図

装置1例

文書ID	日付	業種	高価度	担当者	作成アプリ	タイトル
文001	3/10	金融	2000万円	田中	MSWord	経営資料A
文002	3/12	金融	2000万円	田中	MSWord	経営資料B
文003	4/12	製造	1500万円	山本	MSWord	経営資料A
文004	5/13	製造	3500万円	山本	MSWord	経営資料A

装置2例

文書ID	日付	業種	高価度	担当者	作成アプリ	タイトル
文201	2/10	公共	500万円	佐藤	MSWord	経営資料A
文202	3/15	医療	800万円	鈴木	MSWord	経営資料B
文203	5/16	金融	2000万円	大田	MSWord	経営資料A
文204	5/21	金融	2000万円	大田	MSWord	経営資料A

装置3例

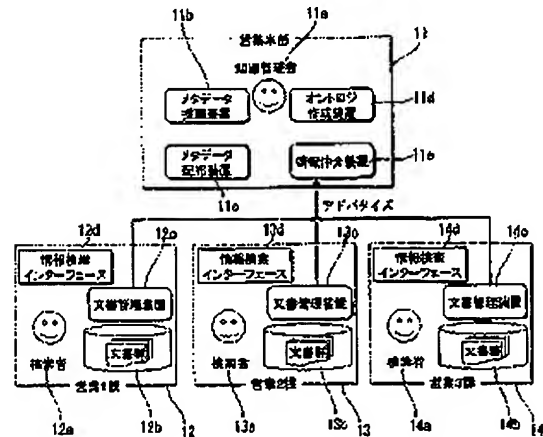
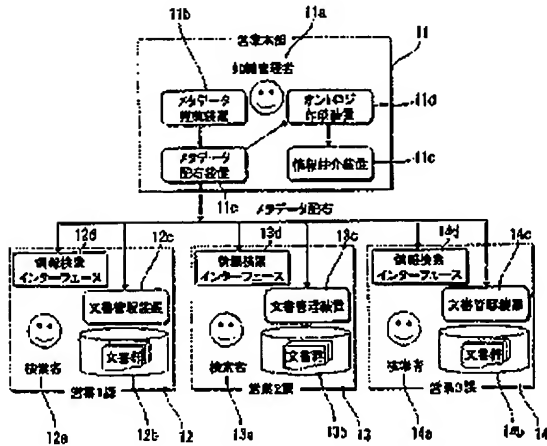
文書ID	日付	業種	高価度	担当者	作成アプリ	タイトル
文301	2/12	製造	1000万円	田中	OASYS	経営資料A
文302	3/13	公共	500万円	田中	OASYS	経営資料B
文303	3/15	公共	7000万円	田中	OASYS	経営資料A
文304	5/14	製造	15000万円	田中	OASYS	経営資料A

【図6】

文書管理装置が情報紹介装置に対して行う文法の指示を示すブロック図

【図5】

メタデータの構成の拡張と配布の様子を示すブロック図





【図7】

情報検索の操作を示すブロック図

